

المجموعة العلمية للصغار

بروج السماء

عالم العقل

١٠

دار القلم العربي

للأطفال

13

M

المجموعة العلمية للصغار

عالم
الفلك
بروج السماء



مراجعة

أحمد عبداللّه فرهود

إعداد الدكتور

محمد حسني مصطفى

جميع الحقوق محفوظة لدار الفكر العربي. يُمنع من الأمانة هذا الكتاب أو أي جزء منه
أو طبعته ونسخه أو تمثيله إلا بإذن مكتوب من دار الفكر العربي

كتب عربي

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ ولقد جعلنا في السماء بروجا وزيناها للنظارين ﴾

الحج

﴿ والسماء ذات البروج ﴾

البرج ١

البرج

يأتي البرج ، في اللغة ، بمعنى الحصن ، وبمعنى البيت يُبنى على سور المدينة ، وعلى سور الحصن ..

أما في علم الفلك فله أحد مفهومين :

المفهوم الأول : صور من السماء تدور فيها الشمس بحركتها الظاهرية على فلك يُسمى دائرة البروج . وهي اثنا عشر بُرجاً .

والمفهوم الآخر يعني كل مجموعة نجمية منتظمة في السماء وفق ترتيب محدد تصوّروها بهيئة صورة أرضية ، أو بصورة أحياء معينة ، وأطلقوا عليها اسم كوكبة أو برج أو صورة سماوية .

فالبرج بالمفهوم الثاني هو الصورة السماوية أو صورة النجوم بخاصتها وعمّها . وهو ما يطلق عليه أيضاً اسم كوكبة .

عدد الكوكبات (البروج)

فهذه أسماء ثلاثة : الكوكبات ، والبرج ، وصور النجوم (الصور السماوية) والمسمى واحد .

وكانت السماء وما زالت كتاباً مصوراً مفتوحاً ، في كلّ ليلة أنت في صدد صفحة جديدة ، ولكن لا يتأتى إدراك الفوارق بين نجوم الليلتين ، ومعرفة

ما طلع بالأمس وغاب اليوم ، أو ما لم يطلع من قبل ويبدأ اليوم ، وما غير مكانه أو تزحزح منه .. إلّا لخبر في مواقع النجوم ، أفاد خبرته من طول تأملاته فيها وتتنه لأحوالها ، أو درس علم الفلك ومواقع النجوم ، وعجائب الكون .

ولاحظ علماء الفلك من قديم كيف تنتظم النجوم في زمر محدّدة ، وكيف تنتقل في السّماء من مكان إلى آخر ، فقسموا أجرام السماء إلى زمر نجمية أو كوكبات ، وهي زمر أو كوكبات تتحرّك ضمن مسارات معيّنة ، على نحو نستطيع معه أن نشاهدها في المكان نفسه من السماء في كل فترة معيّنة من السنة .

وقد أطلقوا على كل مجموعة نجمية (كوكبة) اسماً خاصاً بها ، وكان بطليموس الإغريقي قد ذكر ثمانية وأربعين كوكبة ، سماها ، ووضعها في كتابه النجسطي^(١) . وبتليموس من رجال القرن الثاني للميلاد (٩٠ - ١٦٨ م) .

وجاء بعد ذلك الفلكي المشهور أبو الحسن عبد الرحمن بن عمر الرّازي المعروف بالصوفي ، فصنّف هذه الكوكبات ووصف نجومها ، وذكر أعدادها ، وعنل مسمياتها ، وحاول رسم الصور الموافقة لتسميتها في السماء ، وجاء ذلك كلّه في كتابه المشهور " صور الكواكب الثمانية والأربعين " .

وجاء علماء الفلك في القرنين السابع عشر والثامن عشر فأضافوا أربعين كوكبة جديدة ، فصار تعدادها (٨٨) كوكبة .

(١) اهتم علماء ما بين النهرين بالأبراج ، وسمّوها ، وكذلك صنع قدماء المصريين ، لكن النجوم المعروفة ضمن مجال كوكباتها ، تلك النجوم التي تروى بالعين المجردة ، قد أخذت أسماء الحروف الهجائية الإغريقية

أَسْرُ الكوكبات

يمكن تقسيم الكوكبات الثماني والثمانين إلى ثنائي أسر متميِّزة ، مع قدر محدود من التداخل فيما بينها .

١- الأسرة الأولى : أسرة الدب الأكبر :

وتتضمَّن الكوكبات التالية :

١- الدب الأكبر ، وأقصى ارتفاع لهذه الكوكبة في السماء في

أمسيات الربيع ، وأخفضها في أمسيات الخريف .

٢- الدب الأصغر .

٣- التنين .

٤- السلوقيان : (إحدى كوكبات " هفيلوس ") .

٥- العواء . ٦- الذؤابة (شعر برنيقة) .

٧- الإكليل الشمالي . ٨- الزرافة .

٩- الوشق . ١٠- الأسد الأصغر .

٢- الأسرة الثانية : الأسرة البرجية

تضمُّ الكوكبات البرجية الاثني عشرة التي تعبِّر مجالاتها الشمسُ وهي في حركتها الظاهرية حول الأرض ، وبحيث تستغرق الشمس شهراً لاجتياز مجال كلِّ كوكبة .

والكوكبات البرجية هي :

١١- الأسد . ١٢- العذراء (السنبلة) .

١٣- الميزان . ١٤- العقرب .

١٥- الرامي أو (القوس والرامي) . ١٦- الجدي (جدي البحر) .

١٧- الدلو (حامل الماء) . ١٨- الحوت .

١٩- الحمل . ٢٠- الثور .

٢١- الجوزاء (التوَّمان) .

٢٢- السرطان (ويزافق أيضاً مع أسرة هرقل) .

٣- الأسرة الثالثة : أسرة برسيوس (حامل رأس الغول)

إذا اتجهنا نحو الشمال رأينا هذه الكويكبات المرافقة لكوكبة برسيوس :

٢٣- ذات الكرسي . ٢٤- قيفاوس (المتهب) .

٢٥- المرأة المسلسلة (أندروميда) .

٢٦- برسيوس (حامل رأس الغول) .

٢٧- بيغاسوس (الفرس الأعظم) .

٢٨- قيطس (وحش البحر) . وتنتمي أيضاً إلى أسرة " الماء السماوي " .

٢٩- ممسك الأعنة . ٣٠- العظاية .

٣١- المثلث الشمالي .

٤- الأسرة الرابعة : أسرة الجاثي (هرقل)

وهي في الجهة الشمالية .

٣٢- الجاثي (هرقل) . ٣٣- السهم .

٣٤- العقاب . ٣٥- الثلياق .

٣٦- الدجاجة . ٣٧- الثعلب الأصغر .

٣٨- الشجاع . ٣٩- السدس .

٤٠- الباطنية (الكأس) . ٤١- الغراب .

٤٢- الحواء (أوفيشيوس) . ٤٣- الحية .

٤٤- الترس (الدرع) . ٤٥- قنطورس .

٤٦- الذئب . ٤٧- الإكليل الجنوبي .

٤٨- المجرة . ٤٩- المثلث الجنوبي .

٥٠- الصليب الجنوبي .

٥- الأسرة الخامسة : أسرة الجبار (أوريون) :

- ٥١- الجبار (أوريون العملاق) .
٥٢- الكلب الأكبر .
٥٣- الكلب الأصغر .
٥٤- وحيد القرن .
٥٥- الأرنب .

٦- الأسرة السادسة : أسرة المياه السماوية :

- ٥٦- الدلفين .
٥٧- الفرس الأصغر .
٥٨- النهر .
٥٩- الحوت الجنوبي .
٦٠- الجوجو (هيكل السفينة) .
٦١- الكوثر (مؤخرة السفينة) .
٦٢- الشراع .
٦٣- بوصلة البحار .
٦٤- الحمامة .
- تشكل هذه الكوكبات
الأربع (٦٠ - ٦٣) معاً
كوكبة السفينة الكبرى

٧- الأسرة السابعة : أسرة باير :

- وهي مجموعات نجمية قريبة من القطب الجنوبي السماوي ، سماها
جوهان باير (١٦٠٣ م) ، وهو فلكي ألماني :
- ٦٥- حية الماء الصغرى .
٦٦- أبو سيف (سمك أبي سيف أو السمك الذهبي) .
٦٧- السمك الطائر .
٦٨- طائر الفردوس .
٦٩- الطاوس .
٧٠- الكركي .
٧١- العنقاء .
٧٢- الطوقان .
٧٣- الهندى .
٧٤- الخرباء .
٧٥- الذبابة .

٨- المجموعة الثامنة : أسرة لاسيليه :

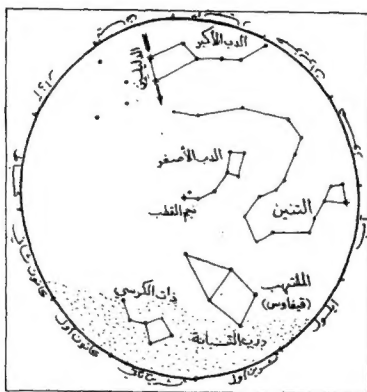
- وتضم ثلاث عشرة كوكبة ، حددها الفلكي لاسيليه عام ١٧٥٢ ، وهي تشغل الفراغ الواقع بين مجموعة باير والمجموعات الأخرى ، وهي :
- ٧٦- المسطرة .
٧٧- البركار .
٧٨- المنظار (التلسكوب) .
٧٩- المجهر (الميكروسكوب) .
٨٠- النقاش (النحات) .
٨١- الكور .
٨٢- آلة النقاش .
٨٣- الساعة .
٨٤- الثمن .
٨٥- الجبل (جبل الجدول عند كيب تاون ، حيث يقع مرصد لاسيليه) .
٨٦- الشبكة .
٨٧- آلة المصور (منصّة الرسم) .
٨٨- مضخة الهواء (مفرغة الهواء) .

هل تشمل هذه الكوكبات كل النجوم السماوية ؟

إنها تشمل كلّ النجوم السماوية المعروفة حتّى آيامنا ، وما من شك في أن ثمة نجوماً كثيرة أخرى غيرها لمّا تُكتشف ، ونجوماً لمّا يصل نورها إلينا ، ومنها ما استهلك نُورَه ، ولم يُعد يرسل علينا أنواره ، لكننا نرى نوره الذي انبثق منها خلال الأحقاب الطويلة الخالية . وأرحام الفضاء حبلى وبين كل فئنةٍ وأُنترى يطع علينا المختصّون بالدراسات الفلكية بكشوف جديدة .

والحقيقة أن ما وصلنا إليه حتى الآن من معارف فلكية قد بصّرنا بأن ما لا نعرفه من هذا العلم - علم الفلك - هو أضعاف مضاعفة ممّا نعرفه ، ولا أدلّ على ذلك من أننا لو عُذنا إلى ما كُتِبَ في هذا المضمّار قبل النصف الأول من هذا القرن ، وأجرئنا مقارنة بينه وبين المؤلّفات العصرية في الفلك لوجدنا اختلافاً كبيراً ، وقسّ إن شئت كتاب " مع الله في السماء " للدكتور أحمد زكي ، مع ما

أخرجه الدكتور علي موسى والدكتور مخلص الرئيس مثلاً ، تجدد البؤن واسعاً في الأرقام والمعلومات والوقائع الفلكية ، مع أن الدكتور زكي مختص في العلوم وفي الفلسفة ، وكان رئيس جامعة القاهرة ، ومديراً مجلة العربي ^(١) .



صورة أهم الكوكبات في نصف الكرة الشمالي

(١) هذا مع أهل القرن الذي ما زلنا نعيش فيه ، وستزداد شقة الخلاف إذا استعرضنا ما كتبه القدماء من علماء الفلك في بطليموس كان يتوهم أن النجوم هي التي تدور حول الأرض ، وكان غيره يردد أساطير خرافية غريبة عن النجوم والكواكب ، وينبغي أن نتساءل : كم وماذا سيخالفنا أعقابنا ؟

الكوكبات التي لا تغرب

على نحو ما نتخذ في طرقنا معالمَ وصُوى نهتدي بها ، اتَّخذَ أسلافنا من نجوم السماء مثل ذلك ، وهو ما أشار إليه الله عزَّ وجلَّ في قوله : ﴿ وعلاماتٍ وبالنجم هم يهتدون ﴾ .

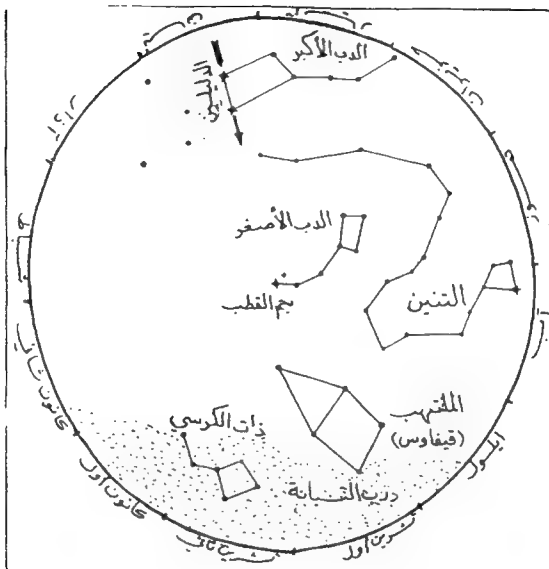
الحل ١٦

وربما كان خير دليلين في العروض الشماليَّة الوسطى مجموعة الدبِّ الأكبر ، ومجموعة الجبار ، بجانب بعض النجوم المتألّفة المشهورة مثل نجوم الثريا ، وسهيل ، والشعرى اليمانيَّة .
ونتيجةً لكروية الأرض فإن الكوكبات التي يمكن رؤيتها من موضع ما على الأرض ليست كلّها منظورة في موضع آخر .

الكوكبات التي لا تكاد أن تغرب في

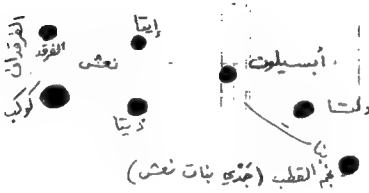
نصف الكرة الشمالي

الكوكبات التي لا تكاد تغرب ، كما يقع إلى الشَّمال من خطِّ عرض (٣٥ - ٤٠) درجة ، وإنْ ترنَّحتْ صاعدةً أو هابطةً ، منحرفةً أحياناً ذات اليمين ، وأحياناً ذات الشمال ، هي الدبُّ الأكبر ، والدبُّ الأصغر ، والنرّافة ، وذات الكرسي ، وقيفاوس ، والتّنين .



صورة لأهم الكوكبات التي لاتغرب في نصف الكرة الشمالي ، إلى الشمال
من درجة عرض (٣٥ - ٤٠) شمالاً

لدبّ صغير ، ولها أسامٍ أخرى ، وكذلك مجموعة الدبّ الأكبر ، منها الخراث ، وبنات نعش الصغرى . وهي مؤلفة من أربعة نجوم أساسية (النعش) وثلاث عند ذنب الدبّ المتوهم هي البنات . وأسمائها : نجم القطب ، دلتا الدب الأصغر ، أبسيلون ، إيتا ، زيتا ، كوكب ، الفرقد ، وتدور هذه الكوكبة حول القطب الشمالي ، ونجم القطب فيها هو الذي يحدّد اتجاهات البوصلة ، فهو في الشمال ، ومقابلته الجنوب وإلى يمين المتجه إليه (شرق) ، وإلى يساره الغرب .



صورة للدب الأصغر

كوكبة الزرافة

تقع هذه الكوكبة بين الدبّ الأكبر ومجموعة ذات الكرسي ، وليس فيها أجسام متألّقة مع ما تحلّه من مساحة ضخمة .

كوكبة ذات الكرسي (كاسيوبيا)

تبدو هذه الكوكبة بصورة امرأة جالسة على كرسي له قائمة كقائمة المنبر ، وعليه مسند ، وقد دلتّ رجلها ، وهذه الكوكبة من مجرّة درب التبانة ، ينطوي تحتها خمسة وخمسون نجماً ، واتخذت كبرياتها أو قل أكثرها لمعاناً أسماء عربية ، كالمصدر ، والكفّ ، والركبة ، وفيها نجمان بهذا الاسم الأخير .

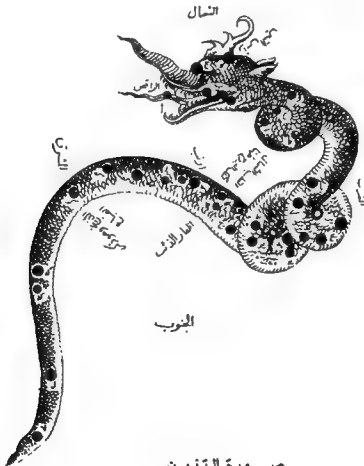
وأفضل وقت لرؤية هذه الكوكبة في سمانا تشرينان : الأول والثاني :

كوكبة الملتهب (قيفاوس)

تقع بين كوكبة التنين وذات الكرسي ، وهي مشهورة بنجم متغير مشير للغاية ، هو النجم القيفاوي ، ولكن ألمع نجومها نجم الذراع اليمنى .

كوكبة التّنين

تضمّ واحداً وثلاثين نجماً ظاهراً ، وترسم في السماء صورة حيوان التنين ، وهو يلتفّ حول نفسه ثلاث مرّات ويحتلّ مساحة واسعة من السماء ، من نجومه العوائد - وهي أربعة - وتشكّل رأس التنين وتقع بين الفرقدين وبين نجم النّسر الواقع في كوكبة الشلياق .



صورة التّنين

كوكبات الشتاء (في نصف الكرة الشمالي)

يُعدّ فصل الشتاء من أفضل فترات السنة لمراقبة النجوم ورصدها ، لطول ليلته ، ويمكن اتخاذ مجموعة الدبّ الأكبر بنجومها السبعة الرئيسية دليلاً يرشدنا إلى كوكبات أخرى ، لأنها لا تهبّط تحت الأفق ، ومثلها في هذا الإرشاد كوكبة الجبار في الجنوب .

ومن المجموعات الهامة أيضاً التي ترى شتاء كوكبة الشور ، والجوزاء ، وممسك الأعنة ، ومن نجوم الكوكبة الأخيرة نجم العيوق الذي يشعّ فوق رؤوسنا تقريباً .

وفي هذا الفصل تتركّز كوكبة الدبّ الأكبر في الجهة الشمالية الشرقية ، ويُرَى نجم قلب الأسد (كوكبة الأسد) فوق الأفق الشرقي . وترتفع ذات الكرسي في الغرب من سمت السماء ، ويظهر مربع كوكبة الفرس الأعظم في الجهة الغربية . وتلوح في السماء إلى الغرب من النجم السابق كوكبة الدجاجة ، وألَمع نجومها نجم الذنب .

وتتمتدّ مجرّة درب الثبانة متألفةً بشكل قوس من كوكبة الدجاجة عبر ذات الكرسي وممسك الأعنة ، مروراً بين كوكبي الجبار والجوزاء ، منخفضة إلى الأفق الجنوبي .

أما المنطقة الجنوبية الغربية من السماء فتكون مشغولة بكوكبي النهر وقبّطس .

ولا بأس في أن أختم كوكبات الشتاء بتعداد أبرزها ، وهي :

- ١- كوكبة الجبار .
- ٢- كوكبة ممسك الأعنة .
- ٣- كوكبة الكلب الأكبر .
- ٤- كوكبة الكلب الأصغر .
- ٥- كوكبة النهر .
- ٦- كوكبة الجوزاء (التوءمان) .

- ٧- كوكبة الأرنب .
 ٨- كوكبة وحيد القرن .
 ٩- كوكبة حامل رأس الغول .
 ١٠- كوكبة الثور .
 ١١- كوكبة الكور .
 ١٢- كوكبة الحمامة .
 ١٣- كوكبة آلة النقاش .
 ١٤- كوكبة الوشق .

كوكبات الربيع

يُرى فوق الأفق نجم العيوق ، والشعرى الشامية ، والجوزاء ، وتظهر مجموعة الدب الأكبر مرتسمة فوق رؤوسنا ، وتبدو كوكبة ذات الكرسي منخفضة في الشمال ، شرقيّ نجم النسر الواقع (كوكبة الشلياق) . وأيضاً يظهر بجانب الدب الأكبر العواء والسرطان والدّوّابة والإكليل الشمالي ، والغراب ، والكأس ، والشجاع ، والأسد ، والسدس ، والعذراء .

كوكبات الصيف

هي العقاب ، والدجاجة ، والدلفين ، وقطعة الفرس ، الجاثي ، والميزان ، والشلياق ، والحواء ، والسهم ، والقوس ، والعقرب ، والقرى ، والثعبان ، والتعلب الأصغر ، والعظاية .

كوكبات الخريف

هي الفرس الأعظم ، والمرأة المسلسلة ، والحمل ، والدلو ، والجذّي ، وسبع البحر ، والحدوت ، والنقّاش ، والمثلث الشمالي .

خاتمة

كل الكوكبات السالفة من نجوم النصف الشمالي للكرة ، وثمة ما يماثلها أو يناظرها في سماء النصف الجنوبي ، حيث يتعامد الناس هناك على جوانب الكرة الأرضية ، أو يتعلّقون - قرب القطب الجنوبي - من أرجلهم بالأرض ، ويمشون في منتهى وسعهم ويقفزون .. ولا ينفكّون عن الأرض ، ولا يهوون إلى عالم سحيق ، بسبب الجاذبية التي أودعها الله تعالى في الأرض .

ومن كوكبات الشتاء في النصف الجنوبي للأرض طائر الفردوس والحرباء ، وبر سيف والساعة .

ومن كوكبات الربيع السفينة ، ومضخة الماء ، والمصور أو الذهان ، السمكة الطائرة .

ومن كوكبات الصيف النجمة وقنطورس والبركار والإكليل الجنوني .
ومن كوكبات الخريف الكركي ، والهندي ، والجهري ، والطاوس ،
العنقاء ، والطوقان .

هذه الكوكبات التي تُعدّ كل واحدة منها كوناً عظيماً لا يحيط بعلمه كُنْهه ومقادير أبعاده وأحجامه إلا الله عزّ وجلّ وحده ، قد ضاقت بالحديث عنها صفحات هذا العدد ، فعمدت أخيراً إلى تعدادها تعداداً ، وأحياناً اكتفيت بتعداد أشهرها ، مع أن من المؤكّد أنها أقلّ من الكوكبات التي لمّا ترّها مناظرنا ومجاهرنا .

﴿ قلله الحمد ربّ السموات وربّ الأرض ربّ العالمين . وله الكبرياء في السموات والأرض ، وهو العزيز الحكيم ﴾

المجموعة العلمية للصغار

- ١- الكون
- ٢- النجوم
- ٣- المجموعة الشمسية
- ٤- الأرض
- ٥- الكواكب
- ٦- الأرض
- ٧- حياة البشر
- ٨- على الكوكب الأرضي
- ٩- القمر
- ١٠- روج الشمس
- ١١- الشفق
- ١٢- الألات الفلكية
- ١٣- ظواهر فلكية
- ١٤- مصطلحات فلكية
- ١٥- إيمان الله في الكون
- ١٦- تاريخ علم الفلك عند المسلمين

(إن خلق السموات والأرض واختلاف الليل والنهار آيات لآول الألباب)
(قل انظروا ماذا في السموات والأرض) .

إنها دعوة ربانية للنظر في هذا العالم ، ومن ثم الإيمان بأن له خالقاً
حكيماً ، يضع الأمور مواضعها .

إنه رب العالمين الذي يدعونا إلى التأمل ثم إلى الإيمان بأن له خالقاً
حكيماً ، يضع الأمور مواضعها .

إنه رب العالمين الذي يدعونا إلى التأمل ثم إلى الإيمان ، ثم إلى العمل بسبل
الحضارة الإنسانية ،

وهنا في دار القلم العربي، يلب تضع هذه السلسلة بين أيدي
قرائها ليجدوا فيها مادة علمية موثقة ، ومختصرة ، تفتح أعين الناشئة على
سبل العلم وطرائقه .

دار القلم العربي

I.S.F. 1-3-25

للأطفال

Bibliotheca Alexandrina



0613940